

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Perkembangan industri tekstil di Indonesia saat ini semakin meningkat, hal ini juga akan meningkatkan penggunaan zat warna sintetis. Pada umumnya industri tekstil menggunakan pewarna dari bahan kimia karena lebih murah, mudah didapatkan dan mudah digunakan. Zat warna merupakan senyawa organik tidak jenuh (golongan aromatik, seperti : benzena, toluena, fenol, piridina) yang mengandung gugus kromofor sebagai pembawa warna seperti : azo, nitro, nitroso dan karbonil dan auksokrom sebagai pengikat warna seperti : gugus hidroksil, karboksil, sulfonat (Suteu dan Bilba, 2005). Salah satu zat warna tekstil yang tergolong zat warna sintetis yaitu *Red-B*. Pewarna *Red-B* merupakan zat warna sintetis yang termasuk dalam golongan azo. Zat warna azo adalah bahan pewarna utama industri tekstil yang tergolong bahan kimia yang sulit terdegradasi. Struktur azo sebagai komponen atau senyawa azo adalah senyawa organik yang mengandung gugus  $-N=N-$  terikat pada dua gugus lain (Dewi, 2010). Zat warna dapat digunakan untuk mengetahui potensi dekolorisasi jamur pelapuk putih.

Dekolorisasi merupakan suatu cara yang digunakan untuk mengurangi kepekatan warna (Ulfi,dkk, 2014). Menurut Awaluddin *et al.* (2001) bahan pewarna dapat didekolorisasi dengan metode fisika dan kimia, contoh dekolorisasi secara fisika dengan ultrasonifikasi sedangkan secara kimia dengan koagulasi menggunakan ferosulfat. Metode ini lebih efektif, namun memerlukan biaya yang banyak, masalah operasional dan membutuhkan peralatan khusus, sehingga perlu adanya metode alternatif. Salah satu alternatif pengolahan limbah ialah secara biologi menggunakan jamur pelapuk putih.

Hasil penelitian Wilkolazka (2002), menyatakan bahwa beberapa jamur pelapuk putih dapat mendekolorisasi zat warna *basic blue* 22 sebesar 75% dan *Acid Red* 183 20% dalam waktu inkubasi 2 minggu. Hal ini juga dijelaskan oleh Muslimah (2013), pada kondisi pH yang berbeda yaitu 4, 5 dan 6 isolat jamur pelapuk putih mampu mendekolorisasi zat warna RBBR. Menurut Radhika *et.al.*, (2014) *Pleurotus sp.* secara efisien mampu menghilangkan pewarna kimia yang berbeda (bromophenol blue, brilliant green and methyl red).

Jamur lapuk putih merupakan kelompok jamur Basidiomycetes penghasil enzim lignolitik ekstraseluler yang mampu digunakan untuk merombak berbagai macam senyawa hidrokarbon poliaromatik senyawa fenolik dan zat warna (Hakala, 2007). Jamur dipilih sebagai salah satu organisme bioremediasi yang mampu mendegradasi komponen warna yang bersifat toksik karena jamur mempunyai kemampuan untuk transformasi yaitu suatu perubahan dari bahan kimia berbahaya yang terbentuk pada limbah (Sullia, 2000). Perombakan zat warna oleh enzim lignolitik diawali dari oksidasi enzim lignolitik oleh oksigen dan selanjutnya enzim lignolitik dalam keadaan teroksidasi tersebut mengoksidasi zat warna tekstil. Enzim lignolitik ekstraseluler yang dihasilkan oleh jamur pelapuk putih adalah mangan peroksidase (Mn-P), lignin peroksidase (Li-P) dan lakase (Yesiladali *et al.*, 2006). Jamur pelapuk putih (JPP) mampu menghasilkan enzim lakase, lignin peroksidase serta Mangan-peroksidase dengan aktivitas yang tinggi.

Lakase diketahui dapat dimanfaatkan untuk berbagai kegunaan seperti proses degradasi lignin, bioremediasi dan biodegradasi polutan organik, dekolorisasi dan detoksifikasi limbah tekstil. Hal tersebut disebabkan lakase memiliki aktivitas katalitik terhadap berbagai jenis substrat. Lakase berperan dalam pigmentasi, pembentukan badan buah, sporulasi, dan patogenisitas (Thurston 1994). Enzim ini bersifat non-spesifik sehingga mampu bekerja pada spektrum luas. Enzim lignolitik

dapat merombak senyawa aromatik, polimer sintetik, dan zat warna melalui reaksi redoks, di mana enzim lignolitik akan mengoksidasi secara sempurna senyawa-senyawa karbon menjadi CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O (Siswanto et al, 2007). Secara umum pemanfaatan lakase dalam proses dekolorisasi menggunakan jamur merupakan penghilangan warna karena proses adsorpsi oleh miselium. Hal ini juga dijelaskan oleh Dewi (2010), terjadinya proses dekolorisasi diduga karena adanya proses adsorpsi oleh miselium sebagai sistem non-enzimatik dilanjutkan dengan adanya kemampuan degradasi oleh isolat karena terjadinya aktifitas metabolisme dengan sistem enzimatik.

Wahid (2017), menyatakan bahwa terdapat 17 isolat jamur pelapuk putih di Edupark Universitas Muhammadiyah Surakarta yaitu EP 1, EP 2, EP 4, EP 5, EP 9, EP 11, EP 12, EP 14, EP 15, EP 17, EP 20, EP 21, EP 22, EP 23, EP 24, EP 26, dan EP 27. Jamur pelapuk putih yang ada di Edupark Universitas Muhammadiyah Surakarta belum diketahui kemampuannya dalam mendekolorisasi suatu zat warna, sehingga perlu dilakukan penelitian dengan judul **“Potensi Isolat Jamur Pelapuk Putih Dari Edupark Universitas Muhammadiyah Surakarta Untuk Dekolorisasi Pewarna Red-B”**. Penelitian ini dilakukan sebagai langkah awal untuk mengetahui kemampuan dekolorisasi isolat jamur pelapuk putih dari Edupark Universitas Muhammadiyah Surakarta .

## **B. Pembatasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Subjek penelitian : Isolat jamur pelapuk putih dari Edupark Universitas Muhammadiyah Surakarta (17 isolat) dan pewarna Red-B
2. Objek penelitian : Potensi dekolorisasi jamur pelapuk putih
3. Parameter Penelitian : Terjadinya pemudaran warna Red-B pada media setelah inkubasi 14 hari

**C. Rumusan Masalah**

Bagaimana potensi isolat jamur pelapuk putih dari Edupark dalam mendekolorisasi pewarna Red-B ?

**D. Tujuan Penelitian**

Mengetahui potensi isolat jamur pelapuk putih dari Edupark dalam mendekolorisasi pewarna Red-B.

**E. Manfaat Penelitian**

1. Bagi peneliti
  - a. Menambah informasi mengenai dekolorisasi dan daya dekolorisasi dari jamur pelapuk putih
  - b. Mendapat pengalaman dalam mendekolorisasi menggunakan jamur pelapuk putih
2. Bagi Pendidikan

Memberi sumbangan pemikiran bagi peneliti selanjutnya agar dapat dipakai sebagai bahan rujukan apabila melakukan penelitian sejenis.